



(43) 国際公開日
2006 年 5 月 26 日 (26.05.2006)

PCT

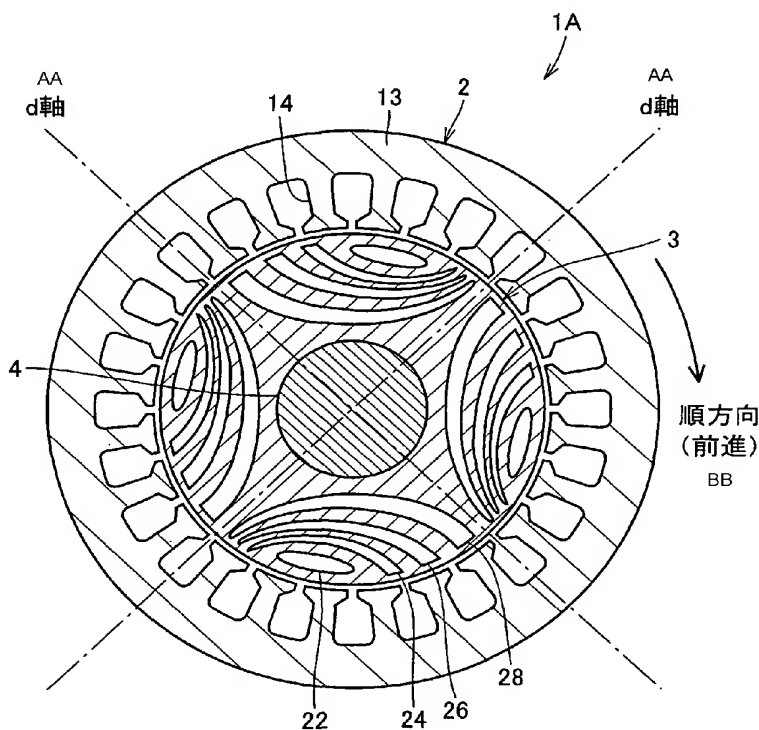
(10) 国際公開番号
WO 2006/054675 A1

- (51) 国際特許分類:
H03K 19/10 (2006.01) *B60L 9/18* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/021199
- (22) 国際出願日: 2005 年 11 月 14 日 (14.11.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2004-333528
2004 年 11 月 17 日 (17.11.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 神谷 宗宏 (KAMIYA, Munehiro) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 深見 久郎, 外 (FUKAMI, Hisao et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目 2 番 7 号 中之島セントラルタワー 2 2 階 深見特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE DRIVE SYSTEM AND VEHICLE COMPRISING IT

(54) 発明の名称: 車両駆動システムおよびそれを備える車両



AA... d-AXIS
BB... FORWARD DIRECTION (ADVANCE)

(57) Abstract: A rotor (3) is provided with slits (22, 24, 26, 28) as flux barriers for cutting off magnetic flux. Forward rotating direction of the rotor is shown by an arrow when a vehicle advances. The width of the slits becomes narrower sequentially from the forward lagging direction toward the forward advancing direction. Since interlinking flux increases in the direction reverse to the forward direction shown by an arrow as compared to that in the forward direction, high torque and high counter electromotive force are generated and motor output is not produced in that direction unless a high voltage is applied. Torque generated in the reverse direction is thereby used in regeneration operation. With such an arrangement, it is possible to provide a vehicle drive system exhibiting balanced performance in powering operation and regenerative operation and a vehicle comprising it.

(57) 要約: ロータ (3) には、磁束を遮る障壁であるフラックスバリヤとしてスリット (22, 24, 26, 28) が設けられている。矢印に示す方向が車両前進時にロータが回転する順方向であり、各スリットは、順方向に遅れる位置から順方向に進む位置に向かって次第に幅が狭くなっている。矢印で示した順方向と反対の逆方向は、鎖交磁束が順方向よりも大きくなるため、高トルク、高逆起電

力となり高い電圧を与えないとモータとして出力が出なくなる方向である。したがって逆方向に発生するトルクは回生運転で使用する。これにより、力行運転と回生運転でバランスよく性能が発揮でき

[続葉有]

WO 2006/054675 A1



LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

車両駆動システムおよびそれを備える車両

5 技術分野

この発明は、車両駆動システムおよびそれを備える車両に関し、特に、回転電機を含む車両駆動システムおよびそれを備える車両に関する。

背景技術

- 10 近年、電気自動車やハイブリッド自動車等の駆動用モータとして、小型で効率の良いモータが求められている。このため、同期リラクタンスモータや埋込磁石同期モータなどさまざまなモータの研究がなされている。

- これらのうちリラクタンスモータについて、効率改善を図るためにフラックスバリア型モータの回転子部分に設けるスリットの幅をさまざまに工夫した例が特
15 開平10-150754号公報に開示されている。特に、図7ではスリットの磁極中心より回転方向に進んだ位置における幅を回転方向に遅れた位置における幅よりも小さくすることが開示されている。

- 電気自動車やハイブリッド自動車等の駆動用モータとして使用する場合の重要な特性として、回生運転を行なう点が挙げられる。従来の性能改善方法では、力行
20 運転時の性能が主として追求されており、回生運転時の性能はあまり追求されていなかった。

- とくに、自動車では、モータ駆動用の直流電源としてバッテリーを搭載しているので、力行運転時と回生運転時の電圧の変動が無視できない。この電圧変動も考慮した上で、力行運転および回生運転でバランスよく性能を改善することが求め
25 られている。

発明の開示

本発明は、力行運転と回生運転でバランスよく性能が発揮できる車両駆動システムおよびそれを備える車両を提供することを目的とする。

この発明は、要約すると、車両駆動システムであって、出力軸の回転方向として順方向と最大出力が順方向より小さな逆方向とを有する構造の回転電機と、回転電機の力行時には放電し回転電機の回生時には充電され、充電時には端子間電圧が増大し放電時には端子電圧が減少するバッテリーと、出力軸の順方向の回転に応じて車両を前進させる方向に回転する回転軸とを備える。

好ましくは、回転電機は、ステータと、順方向回転よりも逆方向回転では最大出力が小さくなる形状を有するロータとを含む。

より好ましくは、ロータは、複数の突極部を有し、複数の突極部の各々は、回転中心を通り出力軸と直交する軸に対して傾斜した形状を有する。

より好ましくは、ロータには、回転中心を通り出力軸と直交する軸に対して非対称なフラックスバリアが設けられる。

好ましくは、車両駆動システムは、バッテリーと回転電機との間の電流授受経路上に配置されるインバータと、回転電機から回転情報を得てインバータを制御する制御装置とをさらに備える。制御装置は、加速指示に応じてロータに順方向のトルクが発生し回転電機が力行運転を行ない、減速指示に応じてロータに逆方向のトルクが発生し回転電機が回生運転を行なうようにインバータを制御する。

この発明の他の局面に従うと、車両であって車両駆動システムと、回転軸に接続された車輪とを備える。車両駆動システムは、出力軸の回転方向として順方向と最大出力が順方向より小さな逆方向とを有する構造の回転電機と、回転電機の力行時には放電し回転電機の回生時には充電され、充電時には端子間電圧が増大し放電時には端子電圧が減少するバッテリーと、出力軸の順方向の回転に応じて車両を前進させる方向に回転する回転軸とを含む。

好ましくは、回転電機は、ステータと、順方向回転よりも逆方向回転では最大出力が小さくなる形状を有するロータとを含む。

より好ましくは、ロータは、複数の突極部を有し、複数の突極部の各々は、回転中心を通り出力軸と直交する軸に対して傾斜した形状を有する。

より好ましくは、ロータには、回転中心を通り出力軸と直交する軸に対して非対称なフラックスバリアが設けられる。

好ましくは、車両駆動システムは、バッテリーと回転電機との間の電流授受経路

上に配置されるインバータと、回転電機から回転情報を得てインバータを制御する制御装置とをさらに含む。制御装置は、加速指示に応じてロータに順方向のトルクが発生し回転電機が力行運転を行ない、減速指示に応じてロータに逆方向のトルクが発生し回転電機が回生運転を行なうようにインバータを制御する。

- 5 本発明によれば、力行時の最大出力と回生時の最大出力とのバランスがとれた回転電機を備えた車両駆動システムが実現できる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の車両駆動システム 100 の構成を示す図である。

- 10 図 2 は、図 1 における回転電機 1 の第 1 例の形状を示す断面図である。

図 3 は、図 1 における回転電機 1 の第 2 例の形状を示す断面図である。

図 4 は、図 1 におけるバッテリー 38 の電流電圧特性を示した図である。

図 5 は、本発明に用いられる回転電機の最大出力制御を行なった場合の運転特性を示した図である。

- 15 図 6 は、バッテリー電圧変動を考慮した上で本発明に用いられる回転電機の最大出力制御を行なった場合の運転特性を示した図である。

発明を実施するための最良の形態

- 20 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳しく説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰返さない。

図 1 は、本発明の車両駆動システム 100 の構成を示す図である。

- 25 図 1 を参照して、車両駆動システム 100 は、バッテリー 38 と、バッテリー 38 から力行運転時にはエネルギーを受けまた回生運転時にはバッテリーにエネルギーを戻す三相インバータ 36 と、三相インバータ 36 によって U 相、V 相、W 相のコイルに対する電流電圧の制御が行なわれる回転電機 1 とを含む。

三相インバータ 36 は、パワー半導体素子である IGBT 52～62 を含む。IGBT 52 と IGBT 54 とはバッテリー 38 の正負電極間に直列に接続され、その接続ノードはモータの U 相コイルに接続される。IGBT 56 と IGBT 58 とはバッテリー 38 の正負電極間に直列に接続され、その接続ノードはモータの

V相コイルに接続される。IGBT60とIGBT62とはバッテリー38の正負電極間に直列に接続され、その接続ノードはモータのW相コイルに接続される。

車両駆動システム100は、さらに、運転者のアクセル位置を検出するアクセルポジションセンサ41と、モータから回転情報Pを受けアクセルポジションセンサ41の出力に応じて三相インバータ36を制御するコントローラ40とを含む。コントローラ40は、図示しないが、CPU、ROM、RAM等を含んでおり、IGBT52～62の各ゲートを制御する。

車両駆動システム100は、さらに、モータの出力軸44に接続される減速機34と、減速機34の出力軸42に接続される車輪32とを含む。

図2は、図1における回転電機1の第1例の形状を示す断面図である。

図2を参照して、回転電機1Aはステータ2と、ロータ3とを含む。

ステータ2およびロータ3の各々は、積層された電磁鋼板で形成されている。ロータ3の中心部分には、電磁鋼板の中心を貫通する回転軸4が設けられている。回転電機1は、車両を駆動する力行運転をする時にはモータとして動作し、回生運転をして車両に制動をかけるときには発電機として動作する。

ステータ2は、ステータヨーク13と、ステータヨーク13に接続されているステータコア14と、図示しないが各ステータコア14に巻回されているコイルとを含む。

ロータ3には、磁束を遮る障壁であるフラックスバリヤとしてスリット22, 24, 26, 28が設けられている。図2の矢印に示す方向が車両前進時にロータが回転する順方向であり、各スリットは、順方向に遅れる位置から順方向に進む位置に向かって次第に幅が狭くなっている。

図3は、図1における回転電機1の第2例の形状を示す断面図である。

図3を参照して、回転電機1Bはステータ30と、ロータ33とを含む。

ステータ30は、ステータヨーク43と、ステータヨーク43に接続されているステータコア45と、図示しないが各ステータコア45に巻回されているコイルとを含む。

ロータ3は2対の突極が形成された4極のロータである。突極35は軸X-Xに対して傾斜しており左右非対称な形状となっている。図2の矢印に示す方向が

車両前進時にロータが回転する順方向であり、突極 3 5 の傾斜方向は、回転中心から外側に向けて順方向に遅れる側から進む側に傾斜する方向である。

図 3 および図 4 に示したロータの形状では、矢印で示した順方向と反対の逆方向は、鎖交磁束が順方向よりも大きくなるため、高トルク、高逆起電力となり高い電圧を与えないとモータとして出力が出なくなる方向である。したがって逆方向に発生するトルクは回生運転で使用する。

図 4 は、図 1 におけるバッテリー 3 8 の電流電圧特性を示した図である。

図 4 を参照して、バッテリー 3 8 は内部抵抗を有するため力行運転時すなわち放電時は電流が大きければ大きいほど端子間電圧は降下する。また、回生運転時すなわち充電時は電流が大きければ大きいほど端子間電圧は上昇する。図 4 では、放電する電流の向きを正にとってある。

本発明では、自動車の運転において力行運転時と回生運転時の電圧の変動を考慮した上で、力行運転および回生運転でバランスよく性能を改善する。

図 5 は、本発明に用いられる回転電機の最大出力制御を行なった場合の運転特性を示した図である。

図 5 を参照して、第 I 象限は回転数が正でかつトルクも正の運転状態、第 I I 象限は回転数が負でトルクが正の運転状態、第 I I I 象限は回転数が負でかつトルクも負の運転状態、第 I V 象限は回転数は正でトルクが負の運転状態である。なお回転数は、図 2 および図 3 における矢印で示した順方向を正としている。

つまり、第 I 象限は車両前進時の力行運転を示し、第 I I 象限は車両後退時の力行運転を示し、第 I I I 象限は車両後退時の回生運転を示し、第 I V 象限は車両前進時の回生運転を示す。ロータの回転は逆であるがロータに生ずるトルクの向きは同じであることから第 I 象限と第 I I I 象限とは対称な形であり、第 I I 象限と第 I V 象限とは対称な形である。

図 5 において、第 I 象限すなわち力行運転時には、最大出力曲線は、第 V I 象限すなわち回生運転時よりも大きくなるように設計されている。ただし、図 5 に示す特性は、一定の電源電圧が供給される場合における特性である。図 2、図 3 に示した形状のロータを採用することにより、曲線 P 1 の出力を曲線 P 4 の出力よりも大きくできる。なお、回転数が低い場合の最大発生トルクはこの場合曲線

P 4 よりも曲線 P 1 の方が小さくなる。

なお、力行時の最大出力とは、正方向のトルクによって回転軸を加速させる仕事量が最大である場合を示し、回生時の最大出力とは、負方向のトルクによって回転軸を減速させる仕事量が最大である場合を示す。

5 図 6 は、バッテリー電圧変動を考慮した上で本発明に用いられる回転電機の最大出力制御を行なった場合の運転特性を示した図である。

図 6 を参照して、通常の左右対称形状のロータを有するリラクタンスモータの場合を破線で示す。図 4 で説明したように力行時はバッテリー電圧が低下する。バッテリー電圧の低下により力行時の最大出力曲線 W 3 は、トルクの大きさが小さい
10 ほうにシフトしている。

これに対して、回生時は図 4 で説明したようにバッテリー電圧が増加する。このため最大出力曲線 W 4 がトルクの絶対値が大きくなるほうにシフトしている。つまり、力行時の曲線 W 3 は回生時の曲線 W 4 に比べて大幅に出力低下している。しかし、従来手法により力行時に十分な出力が得られるようにモータを設計すると回生時には過剰特性となる。
15

一方、本発明の場合を実線 W 1, W 2 で示す。図 5 に示した曲線がバッテリー電圧の変動の影響を受けてシフトした結果、図 6 に示すように力行時の最大出力曲線 W 1 と回生時の最大出力曲線 W 2 とのバランスがとれたモータが実現できる。

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではない
20 と考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

請求の範囲

1. 出力軸（４４）の回転方向として順方向と最大出力が前記順方向より小さな逆方向とを有する構造の回転電機（１，１Ａ）と、

5 前記回転電機（１，１Ａ）の力行時には放電し前記回転電機（１，１Ａ）の回生時には充電され、充電時には端子間電圧が増大し放電時には端子電圧が減少するバッテリー（３８）と、

前記出力軸（４４）の順方向の回転に応じて車両を前進させる方向に回転する回転軸（４２）とを備える、車両駆動システム。

10 2. 前記回転電機（１，１Ａ）は、
ステータ（２，３０）と、

前記順方向回転よりも前記逆方向回転では最大出力が小さくなる形状を有するロータ（３，３３）とを含む、請求項１に記載の車両駆動システム。

3. 前記ロータ（３３）は、複数の突極部（３５）を有し、

15 前記複数の突極部（３５）の各々は、回転中心を通り前記出力軸と直交する軸に対して傾斜した形状を有する、請求項２に記載の車両駆動システム。

4. 前記ロータ（３）には、回転中心を通り前記出力軸と直交する軸に対して非対称なフラックスバリヤ（２２，２４，２６，２８）が設けられる、請求項２に記載の車両駆動システム。

20 5. 前記バッテリー（３８）と前記回転電機（１，１Ａ）との間の電流授受経路上に配置されるインバータ（３６）と、

前記回転電機（１，１Ａ）から回転情報を得て前記インバータ（３６）を制御する制御装置（４０）とをさらに備え、

25 前記制御装置（４０）は、加速指示に応じて前記ロータ（３，３３）に前記順方向のトルクが発生し前記回転電機（１，１Ａ）が力行運転を行ない、減速指示に応じて前記ロータ（３，３３）に前記逆方向のトルクが発生し前記回転電機（１，１Ａ）が回生運転を行なうように前記インバータ（３６）を制御する、請求項１に記載の車両駆動システム。

6. 車両駆動システムを備え、

前記車両駆動システムは、

出力軸（４４）の回転方向として順方向と最大出力が前記順方向より小さな逆方向とを有する構造の回転電機（１，１Ａ）と、

5 前記回転電機（１，１Ａ）の力行時には放電し前記回転電機の回生時には充電され、充電時には端子間電圧が増大し放電時には端子電圧が減少するバッテリー（３８）と、

前記出力軸（４４）の順方向の回転に応じて車両を前進させる方向に回転する回転軸（４２）とを含み、

前記回転軸（４２）に接続された車輪（３２）をさらに備える、車両。

10 7. 前記回転電機（１，１Ａ）は、
ステータ（２，３０）と、

前記順方向回転よりも前記逆方向回転では最大出力が小さくなる形状を有するロータ（３，３３）とを含む、請求項６に記載の車両。

8. 前記ロータ（３３）は、複数の突極部（３５）を有し、

15 前記複数の突極部（３５）の各々は、回転中心を通り前記出力軸と直交する軸に対して傾斜した形状を有する、請求項７に記載の車両。

9. 前記ロータ（３）には、回転中心を通り前記出力軸と直交する軸に対して非対称なフラックスバリヤ（２２，２４，２６，２８）が設けられる、請求項７に記載の車両。

20 10. 前記車両駆動システムは、

前記バッテリー（３８）と前記回転電機（１）との間の電流授受経路上に配置されるインバータ（３６）と、

前記回転電機（１，１Ａ）から回転情報を得て前記インバータ（３６）を制御する制御装置（４０）とをさらに含み、

25 前記制御装置（４０）は、加速指示に応じて前記ロータ（３，３３）に前記順方向のトルクが発生し前記回転電機（１，１Ａ）が力行運転を行ない、減速指示に応じて前記ロータ（３，３３）に前記逆方向のトルクが発生し前記回転電機（１，１Ａ）が回生運転を行なうように前記インバータ（３６）を制御する、請求項６に記載の車両。

FIG. 1

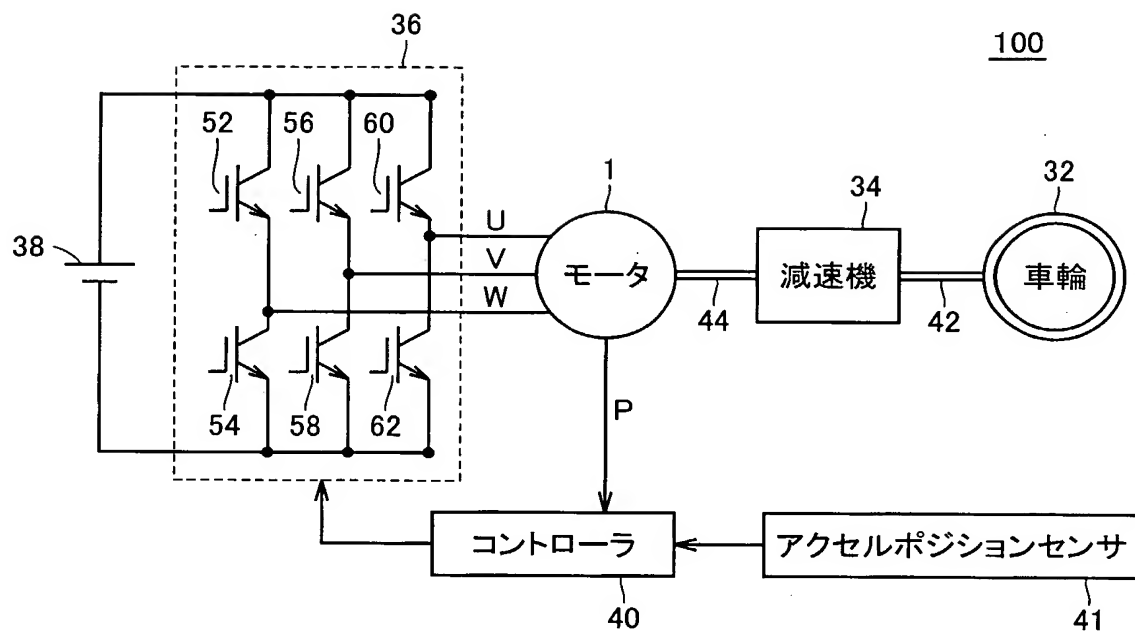


FIG.2

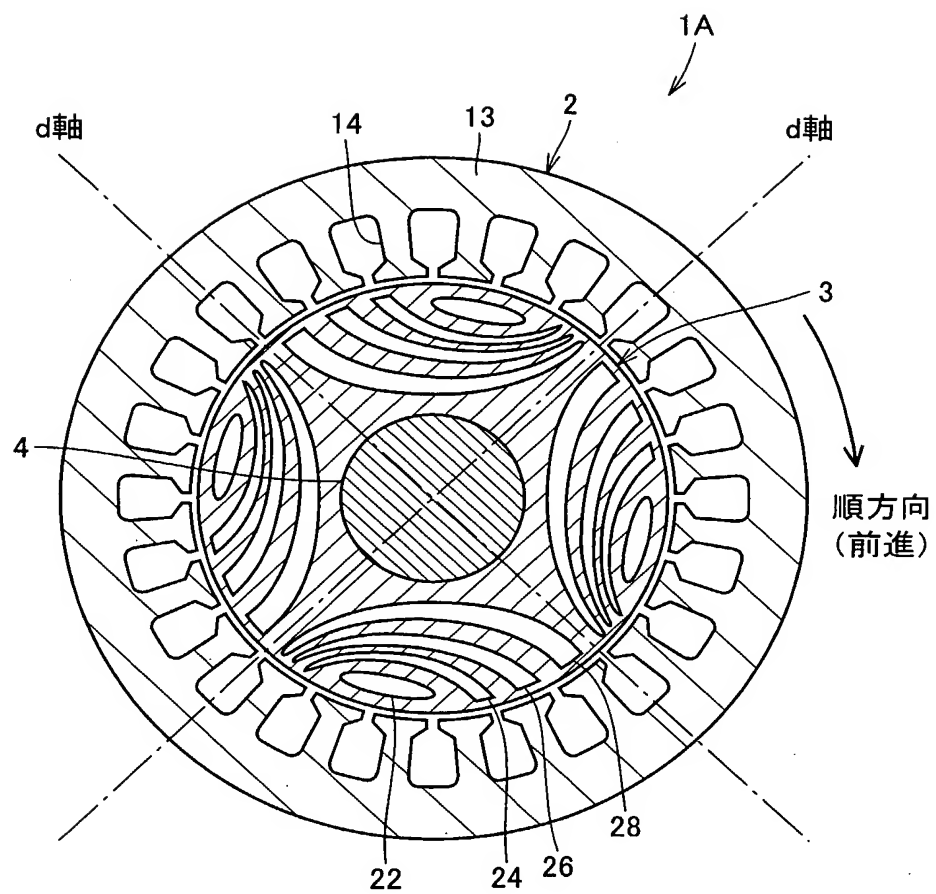


FIG.3

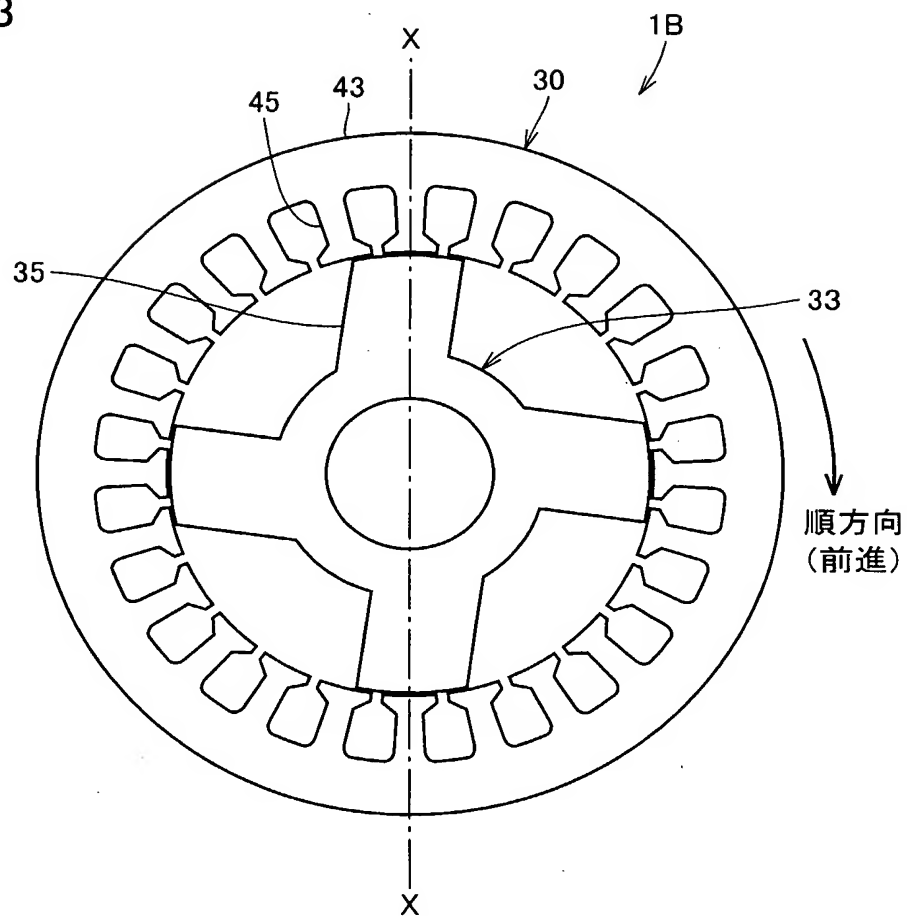


FIG.4

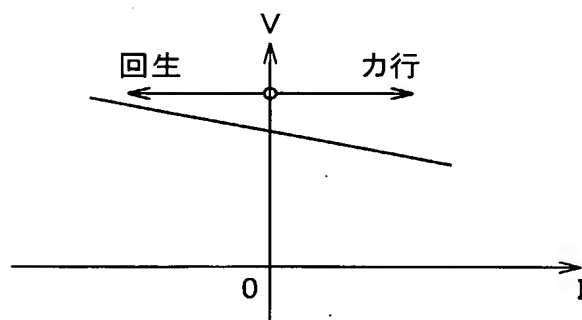


FIG.5

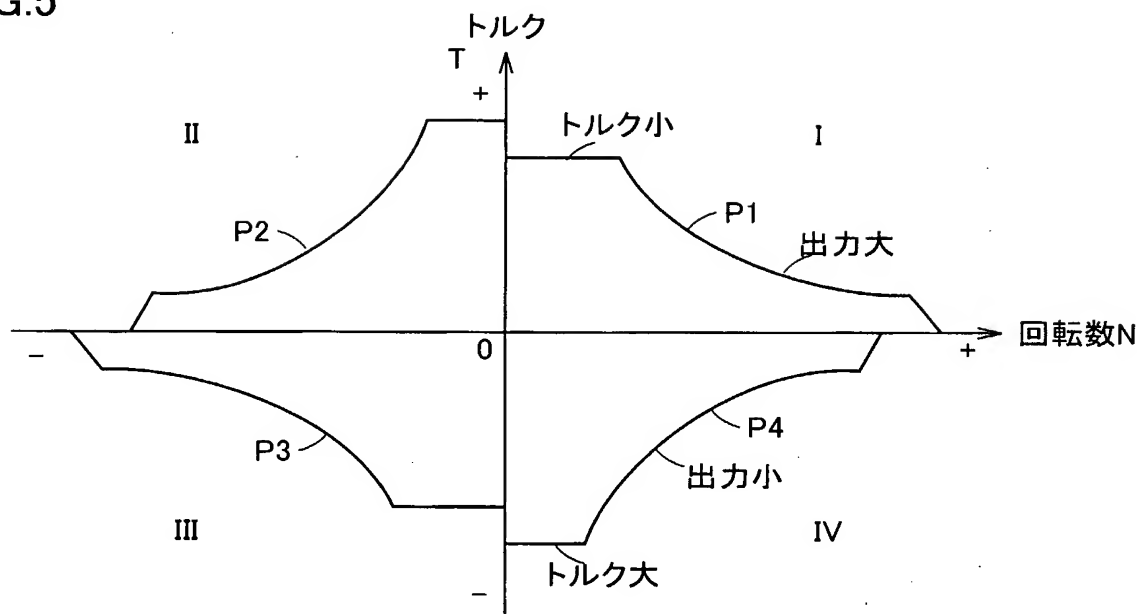
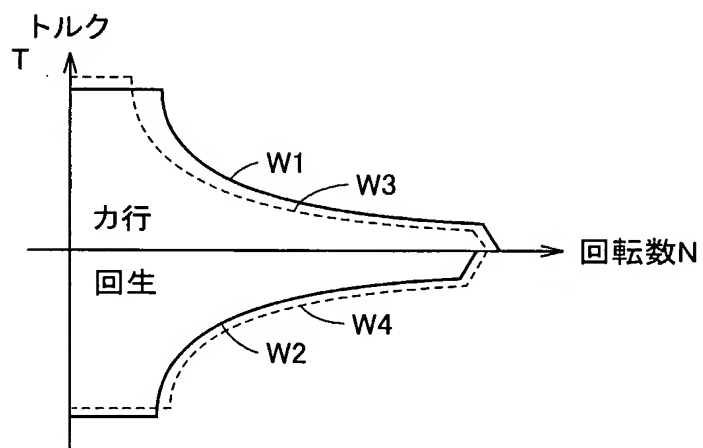


FIG.6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/021199

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K19/10 (2006.01), **B60L9/18** (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02K19/10 (2006.01), **B60L9/18** (2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-350310 A (Toyota Motor Corp.), 15 December, 2000 (15.12.00), Fig. 1 (Family: none)	1-10
A	JP 62-260587 A (Kan'ichiro SUGANO), 12 November, 1987 (12.11.87), Fig. 1 (Family: none)	1-10
A	JP 10-150754 A (Hitachi, Ltd.), 02 June, 1998 (02.06.98), Fig. 1 (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 December, 2005 (21.12.05)

Date of mailing of the international search report
10 January, 2005 (10.01.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/021199

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-238417 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 31 August, 2001 (31.08.01), Fig. 1 (Family: none)	1-10
A	JP 2001-128400 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 11 May, 2001 (11.05.01), Fig. 1 (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **H02K19/10** (2006.01), **B60L9/18** (2006.01)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **H02K19/10** (2006.01), **B60L9/18** (2006.01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2000-350310 A (トヨタ自動車株式会社) 15. 12. 2000、図1、(ファミリーなし)	1-10
A	J P 62-260587 A (菅野寛一郎) 12. 11. 1987、図1、(ファミリーなし)	1-10
A	J P 10-150754 A (株式会社日立製作所) 02. 06. 1998、図1、(ファミリーなし)	1-10
A	J P 2001-238417 A (松下電器産業株式会社) 31. 08. 2001、図1、(ファミリーなし)	1-10
A	J P 2001-128400 A (三菱重工業株式会社)	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 12. 2005

国際調査報告の発送日

10. 01. 2006

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川端 修

3V

8718

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

様式PCT/ISA/210 (第2ページの続き) (2005年4月)